

ANALISA SIFAT FISIKO-KIMIA BAKSO SAPI RENDAMAN EKSTRAK KAYU SEPANG (*CAESALPINIA SAPPAN L.*)

Andi Muhamad Iqbal Akbar Asfar¹⁾, Leny Irawati²⁾

¹⁾ Dosen Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

²⁾ Analis Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

ABSTRACT

Damage to processed meat food is a major problem for meatball salesman because the short shelf life will affect the operational costs of production so that many salesman cheat by adding synthetic preservatives which are very dangerous to human health. This study aims to identify the Physico-chemical of Sappan wood extract which has the potential as a natural preservative. The method used is the analysis of changes in pH and color in soaking meatballs at variations of time 1, 5, 10, and 15 hours with variations in the pH of the Sappan wood extract are 6, 7, and 8 as physical analysis. Analysis of the antioxidant activity of the Sappan wood extract was carried out to assess the percentage of inhibition of the Sappan wood extract in inhibiting free radicals that cause damage to processed meat due to microbial activity which is used as chemical analysis. The Physico-chemical analysis results obtained in the analysis of changes in pH and color were not significant even though the meatball had been soaked for 15 hours, as well as the color of the meatballs was still in normal condition. The results of the antioxidant test (IC₅₀) showed that Sappan Wood extract pH 6 had the highest antioxidant activity with a percentage of 1.16% which indicated that the Sappan wood extract had the potential as a natural preservative for processed meatball meat.

Keywords: *Sappan Wood, Physico-Chemical Analysis, Natural Preservatives*

1. PENDAHULUAN

Daging merupakan salah satu produk hasil ternak yang mengandung gizi tinggi dan dapat memenuhi kebutuhan masyarakat terhadap konsumsi protein hewani. Saat ini permintaan daging terus mengalami peningkatan seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan penguatan daya beli masyarakat. Konsumsi daging yang tinggi harus diimbangi upaya penanganan pasca panen yang memadai, karena daging adalah salah satu produk pangan yang sangat rentan mengalami kerusakan sehingga diperlukan usaha agar produksi daging yang dihasilkan tidak terbuang akibat kerusakan yang disebabkan oleh proses fisik, kimia dan mikrobiologi (Jahidin, 2016). Daging dapat dibagi dalam dua kelompok yaitu daging segar dan daging olahan. Daging segar ialah daging yang belum mengalami pengolahan dan dapat dijadikan bahan baku pengolahan pangan. Sedangkan daging olahan adalah daging yang diperoleh dari hasil pengolahan dengan metode tertentu dengan atau tanpa bahan tambahan, misalnya sosis, dendeng, daging burger dan daging olahan dalam kaleng dan sebagainya. Kontaminasi bakteri dapat menyebabkan perubahan warna dan bau. Selama proses memasak, warna daging dapat mengalami perubahan dan kurang menarik. Warna daging segar adalah warna merah terang dari oksimioglobin, warna daging yang dimasak adalah warna coklat dari globin hemikromogen, warna daging yang ditambahkan nitrit adalah warna merah gelap dari nitrikoksida mioglobin dan bila dimasak. Daging sapi yang dijual di pasar seringkali terkontaminasi oleh bakteri mesofilik (bakteri yang dapat tumbuh pada suhu 25-40°C), karena proses penyiapan daging di pasar kurang memerhatikan aspek sanitasi dan *hygiene*, misalnya daging tidak ditutup dan penyimpanan hanya dalam suhu kamar, sehingga bakteri tumbuh dengan cepat. Bakteri yang dapat mencemari daging antara lain *Salmonella* sp., *E. coli*, *Coliform*, *Staphylococcus* sp., dan *Pseudomonas*. Bakteri dalam daging segar dapat menyebabkan umur simpan daging menjadi lebih singkat (Dina, Soetrisna, dan Warnoto, 2017).

Penurunan kualitas daging diindikasikan melalui perubahan warna, rasa, aroma bahkan pembusukan. Kerusakan ini menurut Buckle pada tahun 1985 mengungkapkan bahwa disebabkan adanya kontaminasi oleh mikroba pada permukaan daging tersebut pada saat prosesing karkas dan sebesar 99% oleh kontaminan bakteri (Atmaka, Utami, dan Raharjo, 2011). Selama ini, belum ada penanganan yang dilakukan oleh pedagang pasar tradisional untuk mencegah terjadinya penurunan mutu pada bahan pangan khususnya produk hewani dan perikanan yang rentan mengalami busukan. Penambahan air atau balok es selama penyimpanan dinilai kurang efektif, mengingat kondisi sanitasi di pasar tradisional cenderung kurang baik (Swasta dan Irawan, 2000). Sehingga diperlukan alternatif penanganan, yaitu dengan penambahan senyawa yang mampu menghambat kerja

¹ Korespondensi penulis: Andi Muhamad Iqbal Akbar Asfar, Telp 082221931212, andiifalasar@gmail.com

enzim dan mikroba. Senyawa yang digunakan dapat berupa pengawet alami yang aman digunakan untuk pangan (Afrianto dan Liviawaty, 2005). Salah satu bahan alami yang dapat digunakan adalah kayu secang.

Hasil penelitian Radhiansyah *et al.* (2018) menunjukkan bahwa konsentrasi air rebusan kayu secang 30% mampu menghambat pertumbuhan mikroba pada daging ayam boiler dan tetap mempertahankan tekstur serta aromanya selama penyimpanan hingga 12 jam pada suhu ruang. Sementara menurut Ajizah (2004), tanin dan flavonoid merupakan senyawa fenol, yang berperan sebagai *inhibitor* bagi pertumbuhan mikroba. Penelitian Asfar (2018) serta Asfar dan Yaser (2018) mengungkapkan bahwa ekstrak kayu sepang mengandung flavonoid yang berperan sebagai antioksidan. Selain itu, kemampuan tannin sebagai *inhibitor* diduga karena tanin akan berikatan dengan dinding sel bakteri, sehingga akan menginaktif kemampuan menempel bakteri, serta menghambat pertumbuhan, aktivitas enzim protease dan membentuk ikatan kompleks dengan polisakarida (Cowan, 1999). Selaras dengan pernyataan tersebut, Cushnie and Lamb (2005) juga menyatakan bahwa senyawa fenol dapat menghambat pertumbuhan mikroba dengan cara mendenaturasi protein sel mikroba (lisis) serta menurunkan tegangan permukaan. Hal ini akan meningkatkan permeabilitas mikroba, sehingga menghambat pertumbuhan dan menyebabkan kematian sel. Pertumbuhan mikroba yang terhambat ini akan menghambat pula reaksi autolysis yang terjadi, sehingga dapat mempertahankan performa organoleptik. Oleh karena itu, penelitian ini akan mengkaji dan menganalisis fisiko-kimia bakso daging sapi hasil rendaman kayu sepang sebagai potensi pengawet alami pada bakso daging sapi.

2. METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah kayu sepang. Pelarut yang digunakan untuk ekstraksi adalah aquades, serta kertas pH dan tissue.

Alat-alat untuk analisis kimia berupa timbangan analitik, blender, gelas piala 500 ml, labu ukur 100 ml, gelas ukur 100 ml, erlenmeyer, pipet tetes, , *ultrasonic bath*, *stopwatch*, tupperware, kertas saring, *aluminium foil*, gelas, kapas, buret, dan *rotary vacuum evaporator*.

Analisis

Penelitian ini dilakukan dengan menguji ekstrak kayu sepang sebagai pengawet alami dengan analisis secara fisiko-kimia. Analisis fisika adalah perubahan pH dan warna, sedangkan analisis kimia adalah analisis antioksidan (IC₅₀). Penelitian ini dirancang dengan menggunakan 2 bentuk perlakuan dan masing-masing perlakuan terdiri dari 3 ulangan. Perlakuan penelitian ini adalah:

A = Lama Perendaman Daging

(A1 = 5 jam, A2 = 10 jam, A3 = 15 jam)

B = pH Larutan

(B1 = 5, B2 = 7, dan B3 = 9)

a. Analisis Perubahan Ph dan Warna

Daging sebanyak 500 g setelah mengalami penggilingan dibentuk menjadi bulat kecil berdiameter 1 cm. Bulatan bakso di masak selama 20 menit setelah air mendidih dan didinginkan. Bulatan bakso diisi pada wadah sampel sebanyak 3 bulatan per 1 wadah sampel dan setiap variasi dilakukan secara duplo.

b. Analisis Antioksidan

Sampel asli diencerkan 10% dari konsentrasi awal. Dari larutan konsentrasi 10% tersebut, diencerkan menjadibeberapa konsetrasi dan diuji daya hambatnya terhadap larutan DPPH.

Sebanyak 3 ml sampel ditambahkan 1 mL DPPH (konsentrasi 25 ppm). Didiamkan selama 30 menit pada suhu kamar. Kemudian diukur absorbansinya dengan alat spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 515-517 nm. Larutan kontrol, 3 mL akuades ditambahkan 1 mL DPPH.

$$\%I = \frac{\text{Absorbansi Kontrol} - \text{Absorbansi Sampel}}{\text{Absorbansi Kontrol}} \times 100 \%$$

%I dari masing-masing konsentrasi diplot terhadap konsentrasi larutan untuk memperoleh nilai IC₅₀.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Analisis Perubahan pH dan Warna

Daging olahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bakso yang diperoleh dari Distributor utama bakso gilingan di daerah Camming Kabupaten Bone. Bakso gilingan ini tersebar hingga di Kabupaten Sinjai

Propinsi Sulawesi Selatan. Waktu simpan yang singkat mengakibatkan mudahnya rusak pangan olahan daging ini (bakso), maka diperlukan adanya alternatif pengawetan yang lebih aman dan alami.

Gilingan bakso dibuat bulat kecil (diameter 1 cm) dan dimasak hingga matang. Bakso dimasukkan ke dalam wadah sampel dengan variasi pH yaitu 6, 7, dan 8 serta variasi waktu perendaman yaitu 5 jam, 10 jam, dan 15 jam. Setiap sampel dibuat duplo yaitu sampel A dan sampel B.

Setiap sampel di rendam dengan ekstrak kayu sepang berdasarkan variasi pH sebanyak 80 ml (hingga semua bakso terendam oleh larutan ekstrak sepang).

Tabel 1. Perubahan pH Larutan Ekstrak Setelah Perendaman

Waktu Perendaman (Jam)		pH		
		6	7	8
1	A	6	7	8
	B	6	7	8
5	A	6	6	6
	B	6	6	6
10	A	5	6	5
	B	5	6	6
15	A	5	5	5
	B	5	6	5

Selama perendaman terjadi perubahan pada larutan ekstrak sepang sebagai akibat difusivitas ekstrak sepang dalam menarik beberapa zat-zat terkandung di dalam daging olahan. Nampak dari Tabel 5.2 di atas bahwa perubahan pH stagnan berkisar pada 5-6. Hal ini sejalan dengan penelitian Abustam dan Ali (2010) bahwa semakin lama penyimpanan maka akan semakin rendah pH yang dihasilkan.

b. Analisis Antioksidan

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang mampu memperkecil terjadinya oksidasi lemak dan minyak, memperkecil terjadinya proses kerusakan dalam makanan, memperpanjang masa pemakaian dalam industri makanan, meningkatkan stabilitas lemak yang terkandung dalam makanan atau antioksidan dapat dapat menekan radikal bebas melakukan kerusakan pada membran, modifikasi protein, kerusakan DNA dan matinya sel akibat terjadinya induksi oleh fragmentasi DNA dan peroksidasi lipid (Widowati, 2011).

Pengujian dengan pemerangkapan radikal bebas DPPH dilakukan untuk mengukur kemampuan antioksidan pada ekstrak kayu sepang pada pH 6, pH 7 dan pH 8. Ekstrak kayu sepang direaksikan dengan DPPH akan terjadi penangkapan hidrogen (H) dimana perubahan warna terjadi dari berwarna ungu menjadi warna kuning (oranye) yang diidentifikasi sebagai senyawa 1,1-difenil-pikrilhidrazin.

Hasil uji Antioksidan pada ekstrak kayu sepang memberikan nilai IC_{50} terendah adalah pada pH 6 dibandingkan dengan pH 7 dan pH 8 dengan persentase 1,16% yaitu sangat kuat. Oleh karena itu, hasil analisis penentuan persentase inhibisi dapat dilihat pada Tabel 2.

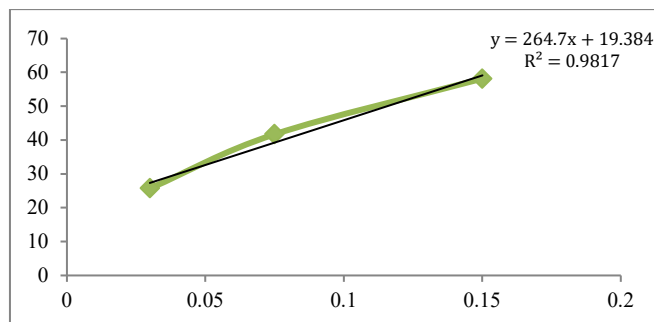
Tabel 1. Analisis Persentase IC_{50} Ekstrak Kayu Sepang pH 6.

% Konsentrasi	Abs kontrol	Abs	% Inhibisi	% IC_{50}
3	0,92	0,683	25,76	1,16
7,5	0,92	0,536	41,74	
15	0,92	0,385	58,15	

Keterangan: Abs adalah absorbansi
% IC_{50} dalam %v/v

Nilai absorbansi dari hasil analisis dijadikan sebagai persentase inhibisi radikal bebas. Persamaan regresi yang diperoleh merupakan kombinasi antara konsentrasi sampel terhadap persentase inhibisi radikal bebas untuk digunakan dalam mencari konsentrasi penghambat 50% (IC_{50}) aktivitas dari radikal bebas. Penentuan kuat lemahnya nilai antioksidan dari sampel yang dianalisis dapat diidentifikasi jika 50 ppm ($IC_{50}<50$ ppm) berarti sangat kuat, kuat (50 ppm-100 ppm), sedang (100 ppm-150 ppm), lemah (150 ppm-200 ppm) dan sangat lemah ($IC_{50}>200$ ppm) (Sarfina, Nurhamidah dan Handayani, 2017).

Nilai IC₅₀ merupakan konsentrasi efektif ekstrak yang dibutuhkan untuk meredam 50% dari total DPPH, sehingga nilai 50 disubstitusikan ke dalam nilai y. Nilai y berasal dari persentase nilai inhibisi atau hambatan. Hasil substitusi akan diperoleh nilai x sebagai IC₅₀.



Gambar 1. Uji Aktivitas Antioksidan (Variasi Konsentrasi Ekstrak pH 6 vs % Inhibisi)

Berdasarkan Gambar 1, diperoleh bahwa nilai $y = 264,7x + 19,384$ untuk uji aktivitas antioksidan terbaik yaitu pada pH 6. Nilai 50 mengganti posisi y, sehingga nilai x dapat diperoleh sebesar 0,115 atau 1,16%. Semakin kecil nilai IC₅₀ maka aktivitas antioksidan semakin besar dimana nilai IC₅₀ yaitu 1,16 ppm < 50 ppm mengindikasikan bahwa sifat antioksidan sangat kuat.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak kayu sepang sangat potensial dijadikan sebagai pengawet alami untuk daging olahan dimana analisis fisiko-kimia untuk analisis antioksidan sebagai penghambat radikal bebas cukup tinggi atau sangat kuat sebesar 1,16% dengan ekstrak kayu sepang pada kondisi pH 6. Hasil rendaman dengan ekstrak kayu sepang pada kondisi mutu bakso daging secara fisik yakni masih sangat baik hingga 15 jam perendaman (> 15 jam) dengan perubahan rata-rata setiap variasi pH berkisar pada 5-6.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Abustam, E. 2012. Ilmu Daging. Aspek Produksi Kimia, Biokimia dan Kualitas. Masagena Press Makassar.
- Afrianto, E dan Liviawaty, E. 2005. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Ajizah, A. 2004. Sensitivitas *Salmonella ypphimurium* terhadap ekstrak daun *Psidium guajava* L. *Bioscientie*. 1(1), hal: 31-38.
- Asfar, A.M.I.A., Yaser, M. 2018. Isolasi Senyawa Flavonoid Dari Kayu Sepang (*Caesalpinia Sappan* L.) Dengan Metode *Ultrasonic Assisted Solvent Extraction* dan Karakterisasinya Dengan Metode *Gas Chromatography Mass Spectrometry* (GCMS) https://www.researchgate.net/publication/330650386_isolasi_senyawa_flavonoid_dari_kayu_sepang_caesalpinia_sappan_ldengan_metode_ultrasonic_assisted_solvent_extraction_dan_karakterisasinya_dengan_metode_gas_chromatography_mass_spectrometry_gcms [Accessed, Oktober 13 2020].
- Asfar, A.M.I.A. 2018. Analisis Kualitatif Fitikomia Kandungan Flavonoid Ekstrak Kayu Sepang (*Caesalpinia Sappan* L.) Dari Ekstraksi Metode *Ultrasonic Assisted Solvent Extraction*. *Jurnal Chemica*, 19(2), 15-25. [10.13140/RG.2.2.34913.66400](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34913.66400)
- Atmaka. Windi, Utami. R, dan Raharjo, S. 2011. Aplikasi Madu Sebagai Pengawet Daging Sapi Giling Segar Selama Proses Penyimpanan. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 4(1), Hal: 58-65.
- Cowan, M.M. 1999. Plant products as antimicrobial agents. *Clinical Microbiology Reviews*. 12, hal :82-564.
- Cushnie, T.P. and Lamb, A.J. 2005. Antimicrobial activity of flavonoids. *International Journal of Antimicrobial Agents*. 26, hal:343-356.
- Dina, D. Soetrisno, E. Warnoto. 2017. Pengaruh Perendaman Daging Sapi dengan Ekstrak Bunga Kecombrang (*Etlingera Elatior*) Terhadap Susut Masak, Ph dan Organoleptik (Bau,Warna, Tekstur). *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, 12(2), hal: 209-220.
- Radhiansyah M., Anaharullah, dan Khaeruni, A. 2018. Pengaruh konsentrasi kayu sepang (*Caesalpinia sappan* L.) terhadap total mikroba, pH, dan organoleptik daging ayam. *J. Sains dan Teknologi Pangan*. 3(3), hal:1314-1327.

Sarfina, J., Nurhamidah., Handayani, D. 2017. Uji Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Daun *Ricinus communis* L (Jarak Kepyar). *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*, 1(1), hal: 66-70.

Swasta, B. dan Irawan. 2002. *Managemen Pemasaran Modern*. Yogyakarta: Liberty.

Widowati, W. 2011. Uji Fitokimia dan Potensi Antioksidan Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.). *JKM*, 11(1), hal: 23-31.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Politeknik Negeri Ujung Pandang melalui DIPA Rutin tahun 2020 mendanai penelitian ini dan seluruh analis serta staff Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Ujung Pandang.